

MOLDED MOTOR

Patent Number: JP5199716

Publication date: 1993-08-06

Inventor(s): KAWAKAMI TSUKASA

Applicant(s): SHIBAURA ENG WORKS CO LTD

Requested Patent: JP5199716

Application Number: JP19920007866 19920120

Priority Number(s):

IPC Classification: H02K11/00; H02K1/16

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain a motor in which an ignition, etc., can be prevented by providing a temperature relay at a part in which a main winding is near an auxiliary winding, and integrally molding the relay, the main winding and the auxiliary winding with premix.

CONSTITUTION: A winding 2 of a motor is composed of a main winding 2a and an auxiliary winding 2b. Two leads 32 to be connected to a printed board 9 are extended from a temperature relay 31, and engaged with a cutout 33 of a support 30 formed between the windings 2a and 2b. It is so disposed near the winding 2a so as to be pressed by the board 9, and the leads 32 are connected to the board 9. An assembled core 1 is mounted on a core 25, premix 27 is charged between an upper mold 26a and a lower mold 26b, thermally cured to form a frame. Accordingly, the relay 31 can obtain sufficiently excellent operating characteristics. Heat generation of the winding 2 is detected by the relay 31 to cut OFF a power source, thereby stopping the heat generation.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-199716

(43) 公開日 平成5年(1993)8月6日

(51) Int.Cl.⁵
H 02 K 11/00
1/16

識別記号 庁内整理番号
E 8525-5H
A 7227-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号

特願平4-7866

(22) 出願日

平成4年(1992)1月20日

(71) 出願人 000002428

株式会社芝浦製作所

東京都港区赤坂1丁目1番12号

(72) 発明者 川上 司

福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝
浦製作所小浜工場内

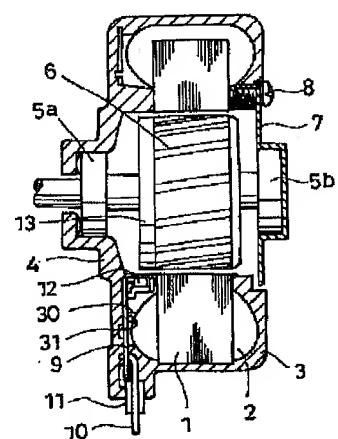
(74) 代理人 弁理士 菅田 章子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 モールド電動機

(57) 【要約】

【構成】 本発明は、巻線2を主巻線と補助巻線とで構成し、この主巻線と補助巻線とが近接する部分に温度リレー31を備え、この温度リレー31と前記主巻線および補助巻線とを一体にプリミックスでモールドすることを特徴とするモールド電動機である。

【効果】 主巻線あるいは補助巻線のいずれで発熱があっても敏感に温度リレー31が動作し、焼損などを確実に防止でき、配線がフレーム3の外部に露出しなく、低温モールドのプリミスを用いることによって170度程度の温度リレー31を採用できると共にE種絶縁の巻線2を採用することができ、小形のモールド電動機の構成が可能となる。



(2)

特開平5-199716

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鉄心に巻線を施し外周をプリミックスでモールドしてフレームを形成するモールド電動機において、

巻線を主巻線と補助巻線とで構成し、この主巻線と補助巻線とが近接する部分に温度リレーを備え、この温度リレーと前記主巻線および補助巻線とを一体にプリミックスでモールドすることを特徴とするモールド電動機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、過熱した際、動作する温度リレーを備えたモールド電動機に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】 モールド電動機は、巻線がレヤーショートしたり、回転子が拘束されて過電流が流れた場合、巻線が発熱し、電源を遮断しない限り過熱して焼損することになる。

【0003】 そして、モールド電動機は、外周を形成するフレームがプリミックスによるモールドで形成されているため、外見上燃えないように見えるが、実質的には、内部にビニル製の部品や巻線の絶縁被覆、さらに絶縁用のテープなど加熱するとガス化して発火するものが用いられている。

【0004】 そして、異常に過熱した場合、内部の熱膨張などによってできたフレームのクラックや、あるいは、内径側で露出している鉄心の隙間などから熱性のガスになって噴出し、過熱したフレームなどによって発火することになった。

【0005】 また、この様な焼損は、モールド電動機を破損するだけではなく、周辺の可燃性の部品を燃焼させることになり、ついには、機器の本体を焼損させる恐れがあった。

【0006】 このため、発火の危険がある場合は、モールド電動機の外部に異常な温度上昇によって電源を遮断する温度リレーを備えることが必要であった。

【0007】 しかしながら、モールド電動機は、外部に温度リレーを備える場合、巻線との間に相当の温度勾配ができるため、温度リレーが設定温度で正確に動作しなくなる恐れがあった。

【0008】 これは、巻線の発熱がプリミックスで構成されるフレームを介し外部へ伝達された後、フレームに接触する温度リレーが加熱されて所定の温度になったとき動作するため、巻線との間には、時間の遅れと共に相当の温度勾配ができることになるためである。

【0009】 特に、フレームの外部に取り付けられる温度リレーは、仮にフレームに密着している場合でも、相当の温度勾配を生じることになるが、フレームと温度リレーとの間に隙間ができたり、フレームの外部が冷却風

10

20

30

40

50

などに晒される場合、著しい影響を受けることになった。

【0010】 このため、温度リレーの動作温度を低くする必要があるが、その様な処置は、動作特性を不安定にすることになり、所定の温度で確実な動作をすることを期待できるものではなかった。

【0011】 このため、従来のモールド電動機は、温度リレーを熱伝導の良い鋼板のカバーなどでフレームに覆うように密着して取り付け、温度リレーと巻線との間に大きな温度勾配ができないように、また、冷却風などの環境に左右されないようにしていた。

【0012】 あるいは、フレームに穴を形成し、この穴に温度リレーを挿入していた。

【0013】 しかしながら、この様に温度リレーと巻線との間に温度勾配ができないように努力するにもかかわらず、温度リレーをフレームの外部に備えると配線が面倒なばかりか配線が露出するためモールド電動機を機器へ取り付けるのに障害となつた。

【0014】 本発明は、この様な事情に鑑みてなされたものであり、温度リレーをプリミックスのフレームに内装し、巻線のレヤーショートや回転子が拘束された場合などに発生する異常温度上昇において、速やかに電源を切断して異常温度上昇を停止し、発火などの危険を防止することができるモールド電動機を提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明は、巻線を主巻線と補助巻線とで構成し、この主巻線と補助巻線とが近接する部分に温度リレーを備え、この温度リレーと前記主巻線および補助巻線とを一体にプリミックスでモールドすることによって問題点を解決している。

【0016】

【作用】 主巻線および補助巻線のいずれかがレヤーショートした場合でも、温度リレーがいずれかの発熱の影響を受けることになり、また、一体にプリミックスでモールドされているため、プリミックスを介して温度リレーの全周に熱伝導されることになり、確実な動作が得られる。

【0017】 しかも、巻線に近接して設けられた温度リレーは、熱伝導に大きな時間差を持つことなく応答速度が早くなり、過電流に対して敏感に動作することになる。

【0018】 また、プリミックスによる熱伝導を受けるため、主巻線と補助巻線とが交差しないトロイダル巻線方式のモールド電動機にも採用することができる。

【0019】

【実施例】 本発明を図面に示された一実施例に基づいて説明すると、図1は、本発明の一実施例による電動機の縦断面図である。

【0020】 図2は、本発明の一実施例による電動機の

(3)

特開平5-199716

3

固定子の平面図である。

【0021】図3は、電動機の結線図である。

【0022】図4は、フレームをプリミックスのモールドによって形成する整形型の要部を示す縦断面図である。

【0023】図5は、温度リレーを取り付ける状態を示す要部の斜視図である。

【0024】図6は、温度リレーが取り付けられた状態を示す要部縦断面図である。

【0025】図1において、電動機は、鉄心1に巻線2がトロイダル状に巻き込まれており、外側からプリミックスによるモールドでフレーム3が形成されている。

【0026】そして、フレーム3には、軸方向の一方でフレーム3と一緒に形成された軸受ハウジング4が設けられ、軸受5aを介して回転子6を支承している。

【0027】さらに、フレーム3の軸方向の他には、プラケット7が備えられており、プラケット7は、軸受5bによって回転子6を支承すると共にフレーム3の軸方向端面の内径側に形成された環状の溝に嵌合されており、さらにネジ8によって固定されている。

【0028】巻線2は、フレーム3に埋設されたプリント基板9によって結線されており、そして、プリント基板9は、リード線10が接続され、ブッシング11によってフレーム3の外部へ引き出されている。

【0029】さらに、プリント基板9には、ホール素子12が取り付けられており、回転子6に取り付けられたリング状のマグネット13に近接している。

【0030】また、プリント基板9は、鉄心1に形成されている絶縁層と一体の支持部30に支持されており、支持部30に温度リレー31が巻線2に接触するように取り付けられている。

【0031】また、鉄心1は、巻線2に対する絶縁のために、プレモールドによって絶縁層を形成するか、あるいは、予め絶縁部材を形成し鉄心1に装着するなど、何等の方法によって鉄心1を絶縁してから巻線2を巻き装する。

【0032】そして、巻線2は、鉄心の継鉄部分に巻き装するトロイダル巻線方式によって施されている。

【0033】図2において、鉄心1に巻線2がトロイダル方式によって巻き装されており、巻線2は、主巻線2aと補助巻線2bとによって構成されている。

【0034】そして、鉄心1の外表面に形成されている絶縁層14に一体に立設された複数の支持部30にピン15が形成されており、このプリント基板9は、ピン15に嵌合され、支持部30に載置されるように支持されている。

【0035】そして、プリント基板9は、リード線10が取り付けられる端子部16が形成されており、この端子部16に接続されるリード線10は、それぞれ図示されない電源や制御機器などに接続されるものである。

10

4

【0036】例えば、制御機器は、ホール素子12の信号を受けて電源電圧を変化させるなど、回転数制御を目的としたものが考えられる。

【0037】図3において、モールド電動機は、巻線2が主巻線2aと補助巻線2bとで構成され、ホール素子12などの部品群21やリード線10がプリント基板9に形成された複数の端子20によって結線されている。

【0038】そして、外部には、リード線10を介してコンデンサー22および電源23が接続できるように構成されている。

【0039】そして、温度リレー31は、電源23に直接接続されるように構成されている。

【0040】図4において、巻線2が施された鉄心1は、芯金25に保持された状態で整形型の上型26aおよび下型26bにそれぞれ囲まれるように構成されている。

20

【0041】そして、上型26a、下型26bは、それぞれ分割できるように構成されており、図示されないゲートからプリミックス27が充填されるように構成されている。

【0042】さらに、プリント基板9は、ブッシング11を介してリード線10を外部へ引き出すため上型26aと下型26bとの間に位置している。

【0043】また、上型26aと下型26bとは、およそ140度に加熱されるように構成されており、プリミックス27を充填した後、140度に加熱してプリミックス27を硬化させてフレーム3を形成するように構成されている。

30

【0044】また、支持部30に嵌合された温度リレー31は、ピン15に支持されたプリント基板9によって巻線2に押さえられている。

【0045】図5において、温度リレー31は、プリント基板に接続される2本のリード線32が延出しており、主巻線2aと補助巻線2bとの間に形成された支持部30の切欠部33に嵌合されている。

40

【0046】そして、温度リレー31は、プリント基板9によって押されるように巻線3に近接されている。

【0047】図6において、温度リレー31は、支持部30の切欠部33に嵌合されると共にプリント基板9によって押さえられるように巻線2aに近接されており、リード線33がプリント基板9に接続されている。

50

【0048】この様な構成において、モールド電動機は、鉄心1を絶縁層14で覆い、巻線2をトロイダル方式で継鉄部に巻き装し、支持部30の切欠部33に温度リレー31を嵌合し、リード線10および部品群21が取り付けられたプリント基板9を装着する。

【0049】この様にプリント基板9を装着すると、支持部30に嵌合された温度リレー31がプリント基板9によって巻線2に押し付けられるように取り付けられ、モールド工程などの工程中に温度リレー31が流れて移

(4)

特開平5-199716

5

動するなどの問題なくすことができる。

【0050】この様に組み立てられた鉄心1を芯金25に装着し、上型26aと下型26bによってプリミックス27を充填し、上型26aと下型26bとを加熱して硬化させ、フレーム3を形成する。

【0051】このとき、温度リレー31が巻線2に接触していなくても温度リレー31の外周にプリミックス27が充填されるため、主巻線2a、補助巻線2bいずれの温度も短時間で温度リレー31に伝導されることになり、仮に主巻線2a、補助巻線2bと温度リレー31との近接関係が不規則であっても温度リレー31の動作特性に大きな影響を与えるものではない。

【0052】このため、温度リレー31は、主巻線2a、補助巻線2bに圧接しなくとも十分良好な動作特性を得ることができ、無理に主巻線2a、補助巻線2bに接触させて温度リレー31を破損するといったことが避けられる。

【0053】次に、フレーム3に、回転子6、軸受5a、5bおよびブラケット7を組み込んでネジ8によつて組み立てる。

【0054】この様にモールドでフレーム3が形成されたモールド電動機が完成すると、リード線10を介して電源23を接続することができる。

【0055】そこで、このモールド電動機の巻線2にレーショートが発生した場合、レーショートした巻線2に短絡電流が流れて発熱することになる。

【0056】そして、この巻線2の発熱は、温度リレー31に検出され、温度リレー31が動作すると電源が切断され、発熱が停止することになる。

【0057】そして、温度リレー31は、主巻線2aと補助巻線2bとの間に装着されているため、主巻線2a、補助巻線2bのいずれに発熱があつても温度リレー31が発熱の影響を受けることになる。

【0058】しかも、熱伝導の良好なプリミックス27によって覆われているため、容易に温度リレー31に熱伝導することになり、温度リレー31は、敏感に動作することになる。

【0059】また、この様な温度リレー31は、動作温度が摂氏170度程度で動作するものを採用すると、従来の常識からは、巻線2の温度との差異が40度程度が良く、E種絶縁の巻線2を採用することができる。

【0060】また、温度リレー31の動作温度を170度にするとプリミックス27のモールド時の温度を14

6

0度程度の低温モールドにすることにより、温度リレー31との差異が30度になる。

【0061】したがって、温度リレー31は、モールド時のプリミックス27の温度の影響を受けることがほとんどなくなり、温度ヒューズといわれる復帰しない型式の温度リレーをも採用することができる。

【0062】また、プリミックス27は、モールド時にE種絶縁の巻線2の温度上限値と大きな温度差がなく、絶縁被膜の劣化がほとんどなく、これらの温度特性と組み合せると信頼性の高いモールド電動機を構成することができる。

【0063】

【発明の効果】本発明によれば、主巻線と補助巻線との間に温度リレーを装着し、これらを一体にプリミックスで覆ってフレームを構成したため、主巻線あるいは補助巻線のいずれで発熱が起つても敏感に温度リレーを動作させることができ、また外部に温度リレーを取り付けることがないため、外側に配線等が施されるといった問題を解消することができ、機器への取付けが容易で機能的なモールド電動機を得ることができ、室内用の機器のファン用として格別効果的なモールド電動機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による電動機の縦断面図である。

【図2】本発明の一実施例による電動機の固定子の平面図である。

【図3】電動機の結線図である。

【図4】フレームをプリミックスのモールドによって形成する整形型の要部を示す縦断面図である。

【図5】温度リレーを取り付ける状態を示す要部の斜視図である。

【図6】温度リレーが取り付けられた状態を示す要部縦断面図である。

【符号の説明】

- 1……鉄心
- 2……巻線
- 3……フレーム
- 6……回転子
- 7……ブラケット
- 8……ネジ
- 9……プリント基板
- 31……温度リレー

(5)

特開平5-199716

【図1】

